

СИНТЕЗ СПЕКТРА В ОБЛАСТИ ЛИНИИ К CaII В ПРОСТОЙ МАГНИТОГИДРОСТАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СОЛНЕЧНОГО ПЯТНА

А. А. Калинин, Н. Д. Калинина
Уральский федеральный университет

В продолжение ранее начатой работы проведено моделирование спектра крыльев линии К CaII с использованием простой магнитогидростатической модели пятна (Соловьев 1997). Рассчитан спектр пятна с параметрами для функции подобия большого пятна по этой модели. Приводится результат ЛТР моделирования в области 392.7—394.0 нм для линии К ионизованного кальция.

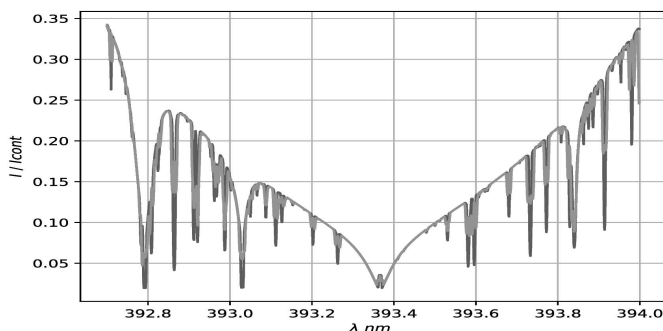
SYNTHESIS OF THE SPECTRUM IN THE CaII K LINE REGION FOR THE SIMPLE MAGNETOHYDROSTATIC MODEL OF SUNSPOT

A. A. Kalinin, N. D. Kalinina
Ural Federal University

In continuation of previous work we simulated the spectrum of wings of the K CaII line using a simple magnetohydrostatic sunspot model (Solovev 1997). The spot spectrum was calculated with parameters for the large-spot similarity function as in Solovev model. The result of LTE modeling in the range of 392.7—394.0 nm for the K-line of ionized calcium is given.

Данная работа является продолжением работы [1]. В июле 2017 г. по диску Солнца проходило большое солнечное пятно с напряженностью магнитного поля в максимуме 3 900 Гс. Были получены спектры пятна в области линии H δ водорода и линий H и K ионизованного кальция. В работе проведено моделирование спектра крыльев линии К CaII с использованием простой магнитогидростатической модели пятна, построенной согласно [2]: магнитное поле удовлетворяет условию подобия Шлютера—Темешвари, нижняя часть пятна экранирована защитным слоем, верхняя неэкранирована и с увеличением высоты поле стремится к потенциальному. На уровне Вильсоновской депрессии экранированная и неэкранированная части сшиваются и на сшивке удовлетворяют условию равновесия вертикального

магнитного цилиндра. С помощью программы COSSAM (версия от 18.01.2017) [3] рассчитан спектр пятна с параметрами для функции подобия большого пятна по [2]. Здесь приводится результат ЛТР моделирования в области 392.7–394.0 нм для линии К ионизованного кальция (см. рисунок). Ядро линии не отражает реального спектра пятна, так как в нем велико влияние отклонений от ЛТР и неполного перераспределения по частотам. В дальнейшем будет проведено сравнение с наблюдениями в крыльях линий Н и К CaII, а также учет перераспределения по частотам в ядре линий.



ЛТР-спектр модельного пятна в области линии К CaII

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки РФ (базовая часть госзадания, РК № АААА-А17-117030310283-7).

Библиографические ссылки

1. *Калинин А. А.* Спектры солнечного пятна с большой напряженностью магнитного поля // Физика космоса : тр. 47-й Международ. студ. науч. конф. (Екатеринбург, 29 янв.—3 февр. 2006 г.). — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — С. 247—248.
2. *Соловьев А. А.* Моделирование магнитной структуры солнечных пятен // Астрон. журн. — 1997. — Т. 74. — С. 131—138.
3. *Wade G. A., Bagnulo S., Kochukhov O. et al.* LTE spectrum synthesis in magnetic stellar atmospheres. The interagreement of three independent polarised radiative transfer codes // Astron. Astrophys. — 2001. — Vol. 374. — P. 265—279.